紅花的引種與觀察

◎農試所農藝組 高瑞隆 賴瑞聲
應動組 陳淑佩 翁振宇

一、前言

我國已正式成爲WTO會員國，農產業從此必需面對國際之競爭，而國內因工商業發展連帶使農業生產的人工成本亦節節高升，不但遠高於鄰近之東南亞國家，且由於小農經營，耕地面積過於狹小，因此勞力成本之支出亦相對提高，以水稻爲例：國內生產成本每公斤高達16元以上，而美國、東南亞國家之生產成本則僅爲6~9元左右。因此國內水稻生產面積勢必縮減，而縮減釋出之耕地面積若無適當的可替代之經濟作物，不但造成生態、景觀、環境衛生之問題，更有可能因農村經濟的萎縮而衍生社會問題。因此除了透過雙邊或雙邊談判及以檢疫措施來降低加入WTO後農產品開放進口之衝擊外，引進替代性之經濟作物不失爲一可行辦法。

二、紅花生長特性

紅花爲菊科，一年生或越冬草本植物，又稱草紅花、紅蘭草，以乾燥花瓣入藥，生藥名爲紅花(Flos Carthami)，含二氫黃酮衍生物，爲常用之活血通經、袪瘀止痛藥。最早記載於宋代的本草圖經，記有紅蘭花，即紅花。中國栽培利用紅花已有兩千多年之歷史，紅花除了花瓣入藥外，其所含之黃色素及紅色素爲良好之色素來源，可應用爲染料及食品添加劑；紅花種子含有多量之不飽合脂肪酸—亞麻油酸，而有「亞麻油酸之父」之稱。紅花油除可用爲極佳之食用油外，現代醫藥研究亦證實紅花籽油亦具有W-6必需脂肪酸之活性，有降血脂及預防動脈硬化功能，可開發爲降血脂類之保健產品。紅花穗桿可開發利用爲紅花乾草飼料；榨油後之紅花粕蛋白質量高，亦可開發爲飼料，爲具有多樣化開發利用潛力之油、藥用作物。

雖然紅花的栽培範圍大部份介於南緯20°至北緯47°之間，而大規模商業化栽培多位於低海拔、半乾旱及半乾燥地區，似乎不適合台灣亞熱帶氣候的生長；但由於紅花對環境條件的適應性較強，抗旱、抗寒、耐鹽鹼，對土壤的要求並不嚴，而台灣中南部幾乎從每年的9~10月即進入枯水乾旱期，至翌年梅雨前，僅有清明節前後的春雨，且雨量不多、雨勢不強，雨期不長，在台灣中南部水田及中南部沿岸田區，若能克服冬季東北季風之問題，紅花有發展爲秋播越冬作物之潛力。

三、紅花之引種與觀察

本所於民國90年開始由國外引進種原，於本所農場進行農藝性狀鑑定與適應性觀察，茲將第一年觀察初步結果分述如下：

植物學特徵：引進紅花爲一年生草本植物，株高130~160公分，全株光滑無毛；莖直立，葉互生，無柄，長橢圓形或卵狀披針形，長4~12公分，寬1~3公分；葉頂端尖，基部楔形或圓形，微抱莖；葉

作者：高助理研究員瑞隆
電話：04-23302301-130

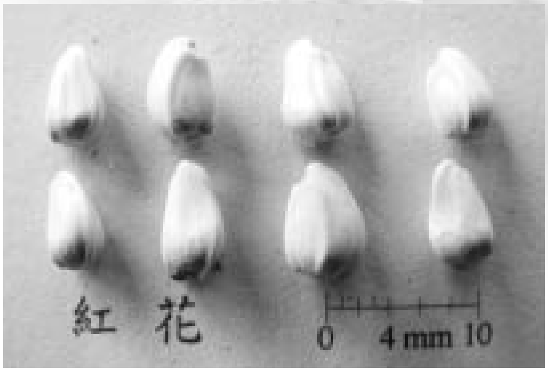
緣羽狀齒裂，齒裂先端有刺，深綠色蠟質。頭狀花序，頂生，總苞片卵形或半球形，總苞多裂，外側2~3列，葉狀披針形，多具端刺，內側數列卵形。管狀花多爲20~150朵，橘紅或橙紅色，有香氣。瘦果橢圓形，或倒卵形，長約5公厘，基部稍歪斜，有四棱，表面乳白色而有光澤。種子一粒，卵圓形(圖一)。花果期2~4月。

生育期特徵：紅花種子爲瘦果，外觀形狀類似向日葵種子，但具有四條顯著的棱脊，種子顏色爲乳白色，百粒重約爲3公克；由於引進時序已進入秋季，因此行秋播；流水浸種盆缽後第2天即首見出土，第7天出土率即達85%，2片子葉，眞葉於出苗後第2~3天即出現；於盆缽第14天移植田間，由於移植時紅花苗有徒長現象，秋老虎高溫不下，因此移植成活僅爲42%。

移植田間後之生長發育和文獻記載之紅花生育期相似，可分爲蓮座期、莖節伸長期、現蕾開花期及果實成熟期。蓮座期係指第一片眞葉長出至基部莖節明顯伸長期，蓮座期紅花植株生長緩慢，長出的葉片集中成簇抱莖，形狀似蓮座。移植田間後即進入蓮座期，期間約120天；此亦和文獻記載秋播紅花蓮座期約80~140天相符。

當紅花莖節明顯從基部長出，即進入莖節伸長期，此期間莖節生長加快，每天莖節伸長約5公分，因此於91年2月上旬，株高長至130~160公分，此莖節伸長期之葉序互生和蓮座期之簇生明顯不同，葉形外觀與大小亦完全不同，蓮座期葉片較大。

當紅花第二級分枝開始形成時，主莖頂端及上部第一分枝枝頭即開始現蕾，此時即進入紅花生育期之現蕾開花期（圖



圖一、紅花種籽。

圖二、現蕾期紅花植株。

圖三、紅花之花。

二）；其後分枝及現蕾同時進行，現蕾期從二月上旬至三月上旬。花苞形成初期生長緩慢，後期膨大較快，當花苞直徑大於2公分時，苞片逐漸開裂，漸次露出小花，頭狀花序小花由外向內漸次開放；而花色變化從黃色、金黃色轉變成橙色，展現典型紅花花色（圖三）。

紅花進入果實成熟期，果實初期呈灰白色，以後漸漸變白，頭狀花序內的果實由外向內逐次膨大，開花後約20天種仁即充實飽滿，隨後果皮加厚，三月上旬至四月上旬爲果實成熟期。整個生育期從移植田間八月下旬至地上部全部枯萎四月上旬採收種子約220天，和文獻記載一般秋播紅花生育期介於180~240天之間一致。

四、風土適應性觀察

紅花爲深根性作物，根系和其耐旱性有密切關係，可長達2~3米長，本所試驗農場土層不深，於紅花莖節伸長期正逢冬季東北季風期，沒有培土，因此紅花植株有部份傾斜或倒伏。除此之外，整個生育期之變化和文獻記載相若。

紅花病害種類繁多，但並未發現紅花的幾種主要病害，而蟲害則見有蓮座期間危害葉片的鱗翅目的斜紋夜盜、潛葉蠅、紅蜘蛛、粉蝨，及花果期之潛葉蠅與斜紋夜盜，需適時加以防治。整體來說，引進紅花第一年之試驗觀察，對於病蟲的耐受性尚在可接受的範圍。

引進紅花第一年幾個農藝性狀，每株花數36~362朵，平均147朵；每株種子產量15.56~281.61公克，平均每株種子產量爲94.52公克，平均百粒重爲3.39±0.24公克。一般而言，結果數愈多，單株種子產量愈高；但其相對種子百粒重初步結果並無一定之關係。

從種子百粒重之總平均重量3.39±0.24公克、風土適應性、及病蟲耐受性，初步結果應可推論引進紅花可適應本所農場秋播之環境。

五、結語

紅花爲油料用與藥用作物，具有多樣化發展之潛力。雖然引進紅花初步觀察結果，無論生育上之表現、耐病、蟲之能力、種子之產量來看，應可適應本省中部平地秋播之越冬栽培。從田間花期蟲媒的情形及從單株花果數與種子百粒重差異看來，引進的紅花可能混有雜交種，在實際的應用推廣上，尙有諸多工作有待研究與釐清，例如：引進紅花以穴盤育苗移栽，除了增加材料成本支出外，也增加人工成本之支出；而一般移植苗根系較淺且直立根較弱，是否和冬季東北季風期植株易倒伏有關，因此實際應用上應考慮機械直播之可行性；爲避免雜草與冬季枯水期間水份管理之問題，覆蓋爲必然之選擇，利用稻草覆蓋，在通氣性及溫度的調節上比覆蓋銀灰色塑膠布爲優，但在雜草抑制、蚜蟲的忌避以及操作上之方便性及人工支出上，則以覆蓋塑膠布較爲方便與經濟。其次在進一步推廣種植紅花之前尙需了解引進紅花之純度，其爲純一自交系或爲混雜其它雜交種之混合品種進一步之探討，以做爲擬定紅花選種育種之參考。紅花的耐旱、抗旱性和其深根系性有密切關係，在栽培管理上，適地適作爲第一要務，亦即需選擇土壤深厚，近中性之壤土來栽種。此外，如何利用授粉特色，開發藥用與油用栽培技術；如何開發利用現有之直播機械及種子採收機械，以降低相關人工成本之支出；如何開發紅花之多樣加工利用方式，爲建立紅花產業不可缺少之一環。